



**Universidad
Zaragoza**

**Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria,
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas,
Artísticas y Deportivas**

Especialidad en Biología y Geología

Trabajo Fin de Máster

Curso 2018/2019

**La innovadora reproducción cooperativa:
aprendiendo la reproducción mediante juegos y
análisis de noticias.**

**The innovative cooperative reproduction:
learning the reproduction through games and
news analysis.**

Autor

M^a José Santorromán Nuez

Director

Francisco Alda

Facultad de Educación

2019



INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
1.1	PRESENTACIÓN DEL TRABAJO	3
1.2	PRESENTACIÓN PERSONAL Y DEL CURRÍCULO ACADÉMICO	3
1.3	CONTEXTO DEL CENTRO DONDE SE HA REALIZADO EL PRACTICUM III	4
2	ANÁLISIS CRÍTICO DE DOS ACTIVIDADES REALIZADAS EN ASIGNATURAS DEL MÁSTER Y SU APLICACIÓN EN EL PRACTICUM	5
2.1	APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE NOTICIAS DE PERIÓDICO	5
2.2	APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL PROCESO CREATIVO DE UNA CLASIFICACIÓN EN MAPA CONCEPTUAL	6
3	PROPUESTA DIDÁCTICA	8
3.1	TÍTULO DE LA PROPUESTA Y NIVEL EDUCATIVO	8
3.1.1	<i>Enmarque curricular</i>	9
3.2	EVALUACIÓN INICIAL	11
3.2.1	<i>Evaluación a través de la consulta en literatura</i>	12
3.2.2	<i>Evaluación inicial en el aula</i>	13
3.3	OBJETIVOS	14
3.4	JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	16
3.5	ALUMNOS	18
3.6	CONTENIDOS	19
3.7	TEMPORALIZACIÓN	19
3.8	PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	19
3.8.1	<i>Sesión 1: El aparato reproductor autoaprendido</i>	19
3.8.2	<i>Sesión 2: Muestras células germinales y los ciclos hormonales</i>	21
3.8.3	<i>Sesión 3: Fecundación, embarazo y parto visual mudo</i>	23
3.8.4	<i>Sesión 4: El noticiero anticonceptivo</i>	24
3.8.5	<i>Sesión 5: Trivial reproductivo</i>	25
3.8.6	<i>Sesión 6: Examen final</i>	26
4	EVALUACIÓN	27
4.1	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	27
4.2	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	28
4.3	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS	31
4.4	RESULTADOS	32
5	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA Y PROPUESTA DE MEJORA	32
6	CONCLUSIONES	34
7	BIBLIOGRAFÍA	36
8	ANEXOS	40

1 INTRODUCCIÓN

1.1 PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

En este trabajo, primero se realizará una presentación personal del autor del trabajo, continuando con una contextualización del centro educativo donde se realizó el Prácticum, y se enmarcará en el curriculum la unidad didáctica expuesta en este trabajo.

A continuación se realiza un análisis crítico de las dos actividades realizadas en el Máster que han servido como apoyo para la consecución de esta unidad didáctica.

Por último se expone una unidad didáctica que integra metodologías de innovación tratando de mejorar el rendimiento en el aprendizaje y facilitar al alumno la construcción de modelos más cercanos a la realidad. Estas metodologías se basarán en 3 pilares fundamentales: el aprendizaje a través de las TICs, el uso de noticias periodísticas como canal facilitador para la adquisición de conocimientos y el juego como elemento motivador en el aula, utilizando en todos ellos el aprendizaje cooperativo y por pares como vehículo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Su desarrollo se distribuye en: título, nivel educativo, evaluación inicial y justificación. Luego se profundiza detallando objetivos, metodología, contenidos y criterios de evaluación. Finalmente se desarrollan las sesiones que conforman la unidad didáctica con las actividades realizadas en cada una de estas, y se añaden las propuestas de mejora a partir de las conclusiones obtenidas.

1.2 PRESENTACIÓN PERSONAL Y DEL CURRÍCULO ACADÉMICO

Siempre he tenido claro el interés que despertaba en mí aprender y conocer cosas nuevas. Tras terminar el bachiller científico y no tener muy claro lo que quería estudiar, me decanté por magisterio ya que la única carrera de ciencias que me llamaba la atención era biotecnología y no se encontraba en Zaragoza. La enseñanza siempre me había gustado y por aquel entonces ya daba clases particulares. Tras finalizar los estudios estuve un año trabajando en República Dominicana de profesora de diferentes áreas y niveles, y fue allí donde me di cuenta que realmente disfrutaba impartiendo clase a alumnos adolescentes y adultos ya que no tenía que adoptar otra personalidad.

En mi regreso a España, decidí intentar estudiar lo que siempre había querido, Biotecnología, y tras muchas horas en el laboratorio lo logré. Me especialicé en reproducción realizando un TFG sobre espermatozoides de ovino, que luego me permitió colaborar con el mismo grupo como investigadora novel. Los conocimientos sobre reproducción me apasionaban pero el trabajo en el laboratorio me hizo reflexionar que el interés que

me suscitaba esta carrera no se correlacionaba con la sensación de soledad y monotonía que sentía en el laboratorio.

Me llenaba más trabajar como docente, lo que me llevó a realizar el Master de profesorado en la especialidad de biología y geología y poder abrirme las puertas en la enseñanza de adolescentes y adultos.

Durante todos estos años he compaginado los estudios con diferentes trabajos relacionados con educación, impartiendo clases en academias y en centros de formación para adultos que me han brindado experiencia en este ámbito. Con la finalización de este Máster y la experiencia acumulada me gustaría poder poner en práctica todo lo aprendido siendo docente de ciencias.

1.3 CONTEXTO DEL CENTRO DONDE SE HA REALIZADO EL PRÁCTICUM III

El Colegio Sagrado Corazón está situado en el norte de la ciudad de Zaragoza, introducido en el barrio del Actur. En 1875 se fundó, siendo trasladado a su ubicación actual en 1976. Su centro dispone de las siguientes etapas educativas: segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y dos especialidades de bachiller siendo estas ciencias y tecnología y humanidades y ciencias sociales.

Encontramos una educación englobada en un proyecto llamado “Líderes 3-18” basado en una educación dirigida a cubrir las necesidades de la sociedad actual en la que el trabajo por proyectos, la competencia de liderazgo y la adaptación al cambio son tres pilares fundamentales.

Además se llevan a cabo diferentes proyectos como:

- ✓ Tutor personal tanto con el alumno como con la comunicación con las familias.
- ✓ Programa Multilingual School
- ✓ Robótica
- ✓ Psicomotricidad vivenciada
- ✓ Experiencias Erasmus+ para profesores con el que han incorporado Project Book.
- ✓ Programa de aprendizaje de idiomas: CILE Y PALE
- ✓ Convenio de prácticas con UNIZAR y USJ.

2 ANÁLISIS CRÍTICO DE DOS ACTIVIDADES REALIZADAS EN ASIGNATURAS DEL MÁSTER Y SU APLICACIÓN EN EL PRÁCTICUM

Gracias a la realización del Máster he podido experimentar diferentes metodologías y realizar en primera persona recursos didácticos innovadores los cuales han contribuido a potenciar mis conocimientos docentes.

Me he basado en conocimientos adquiridos y actividades realizadas en la asignatura Habilidades del pensamiento para el diseño y desarrollo de esta unidad didáctica.

Otra tarea planteada en el Máster que me ha servido de inspiración para crear las actividades de la Unidad Didáctica se incluyó en la asignatura de Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje en las especialidades de Física y Química y Biología y Geología.

2.1 APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE NOTICIAS DE PERIÓDICO

En la asignatura Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje en las especialidades de Física y Química y Biología y Geología se planteaban diferentes actividades que me permitían reflexionar sobre diferentes contenidos de ciencias. Durante su realización, logré adquirir conocimientos nuevos a partir de diferentes materiales, recursos y técnicas de aprendizaje a la vez que desarrollaba una actitud crítica ante lo aprendido.

Además se analizaban las dificultades que nos podemos encontrar en el proceso de enseñanza aprendizaje de conocimientos científicos que, en ocasiones, se caracterizan por una complejidad difícil de sintetizar en unas pocas horas de un trimestre sin unos conocimientos previos adquiridos. Vi la necesidad de cambiar la perspectiva de enseñar ciencia, desvinculándome de la visión de conocimiento aislado e integrándolo en una sociedad, con una ideología predominante donde la interpretación de la realidad y los datos obtenidos de ella influyen en las conclusiones obtenidas (Jiménez-Alexander y Otero, 1990). Por ello, la importancia de hacer pensar y reflexionar al alumno, brindándole de recursos para identificar las intenciones de textos científicos, además de comprender las posibles consecuencias y repercusiones de los hallazgos científicos. Por todo ello la importancia de ver la ciencia, no como algo exclusivo de los investigadores, sino también como algo común a una sociedad y como consecuencia debiéndose abordar en la educación.

También la necesidad de la continuidad de la enseñanza en ciencia, donde en ocasiones es necesario dejar una puerta abierta para seguir construyendo conocimientos en otro

momento, y no dar contenidos cerrados, aislados con un inicio y un fin, ya que cosas que se creen ahora, pueden cambiar en unos años y los alumnos tienen que ser capaces de adaptarse a ese cambio.

Una de las tareas realizada en el Máster, basada en el trabajo de Neus Sanmartí “leer para aprender ciencia”, fue el análisis de una noticia sobre el coltán, en la que había que reflexionar acerca de la noticia, sus intenciones, la veracidad de los datos aportados y la opinión que generaba en ti.

Este trabajo, me sirvió de inspiración para utilizar este mismo recurso metodológico en la temática de los métodos anticonceptivos, tema en ocasiones controvertido en la sociedad, brindando así la posibilidad a los alumnos de reflexionar y debatir sobre el tema a la vez de adquirir nuevos conceptos anteriormente desconocidos.

2.2 APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL PROCESO CREATIVO DE UNA CLASIFICACIÓN EN MAPA CONCEPTUAL

Las habilidades desarrolladas entorno al pensamiento-inteligencia son el fundamento para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje eficaz. El estudio y aplicación de los distintos pensamientos, ya sea convergente o divergente, y la metacognición, nos ofrecen recursos para adquirir el conocimiento y desarrollar el aprendizaje en los alumnos.

Esta asignatura se basaba en darnos una base teórica sobre las habilidades del pensamiento, para luego proponer una actividad práctica que reflejase lo aprendido. Por ello en la UD planteada he puesto en práctica una gran cantidad de recursos adquiridos en esta asignatura.

En primer lugar, interioricé la importancia que tiene el procesamiento de la información en el proceso de aprendizaje, poniendo el énfasis en cómo esta es recogida y procesada internamente por el alumno. Se utiliza el ordenador como analogía en la descripción y explicación del funcionamiento cognitivo humano, donde las personas debemos codificar, almacenar y recuperar la información, a fin de responder según nuestra interacción con el medio (Gutiérrez, García y Carriedo, 2003; Woolfolk, 2010).

La memoria sensorial es el procesamiento inicial que transforma la información externa (estímulos entrantes) (Driscoll, 2005). La información retenida se conservará en la memoria de trabajo para su uso posterior, y a través del repaso tanto de mantenimiento como elaborativo, (Craik y Lockhart, 1972) se almacenará en la memoria a largo plazo. Ésta podría recuperarse y activarse mediante la influencia del conocimiento y volver a regresar a la memoria sensorial. Los recuerdos implícitos se formarán en la memoria a largo plazo sin un esfuerzo consciente. (Woolfolk, 2010).

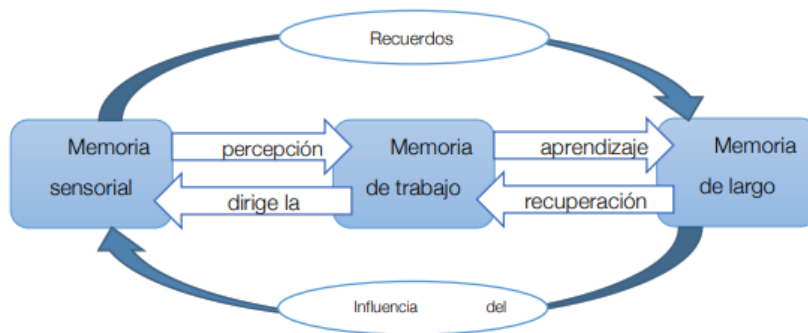


Fig. 2.1. Sistema de procesamiento de la información.

Figura 1: Sistema de procesamiento de la información

A través de las actividades realizadas en la UD he querido potenciar los estímulos sensoriales para poder introducir conocimientos en la memoria a corto plazo, que gracias a la reactivación de estos por estrategias, conseguir almacenarla en la memoria a largo plazo siendo un aprendizaje duradero, que a su vez permita a los alumnos añadir nuevos conceptos en relación con los adquiridos previamente. Todo ello, en clase se consigue a través de cuestiones orales, visualización de vídeos y mini tests de repaso que se desarrollarán a lo largo de la UD.

Además gracias a esta asignatura he podido comprender la importancia del aprendizaje significativo, teoría formulada por Ausubel, a través del modelo de aprendizaje en espiral (Bruner, 1966), donde la revisión de lo aprendido es esencial para poder ampliar los conocimientos. Para asegurar este tipo de aprendizaje se han realizado rondas de preguntas y debates en los que el alumno debía haber entendido los conceptos para poder expresar su razonamiento, alejándonos así de un aprendizaje meramente memorístico, y facilitando la incorporación de conocimientos a la memoria a largo plazo.

Por último, la necesidad de resolver problemas en el proceso de aprendizaje es algo cotidiano, donde se tienen que utilizar estrategias que faciliten el proceso. Las habilidades del pensamiento nos dan la solución, a través del desarrollo del pensamiento divergente de los alumnos en procesos creativos que les permiten resolver los problemas planteados. Por ello se realizaron actividades en clase que siguieran las 4 fases de proceso creativo (Wallas, 1926):

- ✓ Preparación: Es donde se descubre el problema
- ✓ Incubación: Es donde se plantean diferentes soluciones, involucrando la inspiración.
- ✓ Iluminación: Es cuando se averigua la respuesta para resolver el problema.
- ✓ Verificación: Es donde se desarrolla la idea propuesta y se evalúa si el resultado sería el esperado.

En la UD plasmada en este trabajo se han realizado actividades con este esquema siempre intentando brindar una motivación extra al alumno indispensable en el desarrollo del proceso creativo. (Amabile, 1983)

3 PROPUESTA DIDÁCTICA

En este apartado se desarrollará la UD sobre la reproducción humana.

Dado que los contenidos relacionados con la reproducción, en tercero de la ESO puede ser un tema que puede propiciar una alteración del grupo, se introduce una nueva forma de trabajar este tema que de verdad cree curiosidad e interés en los alumnos.

Para ello se quiere realizar sesiones con diferentes metodologías siempre relacionándolas con la actualidad y el mundo que nos rodea, haciéndoles conocedores de diferentes noticias relacionadas con el tema a tratar a partir de las cuales tienen que construir sus propios contenidos y aprendizajes. Todo ello acompañado de las nuevas tecnologías, dado que en esta ocasión, los alumnos tienen la posibilidad de trabajar con tablets en todas las sesiones de la unidad didáctica.

Quiero englobar mi propuesta en un entorno didáctico que desarrolle el pensamiento divergente, alcanzando un aprendizaje significativo. A partir de éste, desarrollar procesos creativos que por un lado ayuden al alumno a enriquecerse de recursos para resolver los problemas que le surjan, y además, a través de este proceso consiga una interiorización real de los conocimientos que le permita asimilar otros nuevos.

3.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA Y NIVEL EDUCATIVO

La propuesta didáctica se denomina “La innovadora reproducción cooperativa” y se lleva a cabo en la tercera evaluación de 3º ESO del curso 2017-2018 en dos grupos en concreto 3º B y 3ºD, en dos horas semanales por grupo llegando a alcanzar seis sesiones didácticas. Las cuatro primeras están enfocadas a la asimilación de nuevos conocimientos, una quinta que permite repasar y afianzar todos los aprendizajes anteriores y la última sesión consta de una prueba final, esta sí individual, donde permita demostrar los objetivos alcanzados por los alumnos.

Previamente se han desarrollado en el aula los bloques de contenidos relacionados con la fisiología del ser humano siendo estos el sistema respiratorio, circulatorio y endocrino y su estrecha relación de su correcto funcionamiento con la salud.

3.1.1 ENMARQUE CURRICULAR

Dentro del curriculum esta UD queda definida dentro de los contenidos:

✓ **Bloque 4: Las personas y la salud. Promoción de la salud**

- La reproducción humana.
- Anatomía y fisiología del aparato reproductor.
- Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia.
- El ciclo menstrual.
- Fecundación, embarazo y parto.
- Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos.
- Las enfermedades de transmisión sexual.
- La repuesta sexual humana
- Sexo y sexualidad.

Los objetivos curriculares trabajados en esta unidad didáctica son:

- Obj.BG.3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros, argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
- Obj.BG.4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y emplear dicha información para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos, valorando su contenido y adoptando actitudes críticas sobre cuestiones científicas y técnicas.
- Obj.BG.5 Adoptar actitudes críticas, fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas, contribuyendo así a la asunción para la vida cotidiana de valores y actitudes propias de la ciencia (rigor, precisión, objetividad, reflexión lógica, etc.) y del trabajo en equipo (cooperación, responsabilidad, respeto, tolerancia, etc.)

La siguiente tabla hace referencia a los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables, algunos del propio currículo y otros propios. Así mismo, se relaciona cada uno de ellos con la competencia clave que se trabaja a través de estos:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.BG.4.25. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor	CMCT	Est.BG.4.25.1. Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.
	CD	Utiliza herramientas digitales para buscar información sobre el aparato reproductor humano
	CAA	Utilizar la estrategia más eficaz en el aprendizaje por parejas de los contenidos.
Crit.BG.4.26. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación	CMCT	Est.BG.4.26.1. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.
Crit.BG.4.27. Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual	CMCT	Est.BG.4.27.1. Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana. Est.BG.4.27.2. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.
	CSC	Participa y respeta los roles en el juego del trivial.
	CL	Comprende y analiza una noticia de prensa relacionada con el uso de métodos anticonceptivos

Crit.BG.4.28. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad.	CMCT	Est.BG.4.28.1. Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes
Crit.BG.4.29. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.	CSC	Est.BG.4.29.1. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean

**CMCT (competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología), CSC (competencia social y cívica), CL (competencia lingüística), CAA (Competencia aprender a aprender)*

3.2 EVALUACIÓN INICIAL

La evaluación inicial se realiza antes de iniciar el proceso de enseñanza/aprendizaje. Esta evaluación tiene fines diagnósticos y su propósito es como indican Doménech Betoret y Bacete en su Guía Didáctica del Profesorado Universitario “ajustar el inicio del proceso educativo al grupo-clase.” Lo que se pretende con esta evaluación inicial es recoger información de los conocimientos previos de los alumnos que se usará posteriormente para determinar (Doménech Betoret et al., 2004):

- Si los alumnos poseen los conocimientos previos necesarios para iniciar el estudio de una unidad de estudio.
- En qué grado están ya familiarizados los alumnos con los contenidos a impartir.
- La necesidad de reforzar o ampliar sus conocimientos remitiéndoles a fuentes de información complementarias, i.e. materiales preparados previamente por el profesor, libros o artículos en la biblioteca, Internet, etc.
- La necesidad de modificar la planificación temporal inicialmente prevista o introducir cambios en el programa, o asignar un tiempo para suplir las deficiencias o lagunas detectadas en los conocimientos de los alumnos.

Sin embargo una correcta evaluación inicial no se limita a proporcionar información al profesor exclusivamente, sino también sirve como fuente de información para los propios alumnos.

Esto es de suma importancia si, como debe ser, uno de los objetivos principales de los educadores es ayudar al alumno a construir su propio aprendizaje, en otras palabras, que aprenda a aprender. Además, una adecuada evaluación inicial puede servir para antici-

par al alumno sobre qué se tratará en la asignatura y sobre qué se pretende lograr a lo largo de la propuesta. Esta información previa puede estimular al alumno a una implicación más activa en su propio proceso de aprendizaje (H. Green, 2004).

La evaluación inicial en esta unidad didáctica se realizó en dos momentos:

- ✓ **Fuera del aula:** a través de la búsqueda de información que nos pudiera guiar de los conceptos básicos que deben o suelen tener adquiridos alumnos de 3º ESO en el contenido de reproducción humana.
- ✓ **Dentro del aula:** a través de un cuestionario que pusiera de manifiesto los conocimientos previos que tienen los alumnos respecto a este tema. También les permitiría a los alumnos tomar conciencia de su preparación previa para enfrentarse a la unidad didáctica.

3.2.1 EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA CONSULTA EN LITERATURA

Realizando una búsqueda de los contenidos trabajados en los cursos anteriores de secundaria, encontramos que lo último referido a reproducción antes de 3º ESO, es la introducción del concepto y la diferenciación entre los distintos seres vivos tanto unicelulares como pluricelulares, habiendo sido encontrado en 1ºESO:

Bloque 3: La biodiversidad en el planeta

- ✓ Funciones vitales celulares: nutrición, relación y **reproducción**.
- ✓ Características principales de los seres vivos: nutrición, relación y **reproducción**.

En cuanto a la fisiología de los aparatos reproductores humanos, el conocimiento previo es el adquirido en 6º de primaria (años antes) que se basa en los contenidos:

Bloque 2: El ser humano y la salud

- ✓ Función de reproducción (aparato reproductor).
- ✓ Salud y enfermedad.
- ✓ Principales enfermedades que afectan a los aparatos y sistemas del organismo humano

El largo periodo de tiempo que hace que los alumnos han trabajado la fisiología referida a la reproducción, y la diferencia madurativa entre aquella etapa, 6º de primaria, y la actual, nos hace pensar que sea necesario un recordatorio de los contenidos anteriores ya que en gran parte de los casos no lograrán recordarlos. Además hay que sumar las diferencias necesarias en el enfoque del tema a tratar ya que es en esta etapa del desarrollo, la adolescencia, donde se inician las vivencias en este ámbito.

Tras una búsqueda en la literatura actual sobre los conocimientos previos de los alumnos en reproducción, algunos de los errores más comunes, encontrados en la literatura

es el confundir conceptos como semen y espermatozoides, ver como sinónimos el ciclo estral y menstrual (D. Lampert et al., 2016) o la no diferenciación entre un método anticonceptivos y un método preventivo de enfermedades de transmisión sexual (Vaudagna, 2004; Revel Chion, 2005)

Además, un estudio de la revista *Pediatría de Atención Temprana* expone que el 89,5% de los alumnos de educación secundaria afirman haber recibido la educación sexual en la escuela, concluyendo que el 95% de los alumnos utilizaría el condón como método anticonceptivos, sin embargo un 13,3% no conocería la función del preservativo en la prevención de ETS. (Guerrero Masiá, 2008).

Respecto a la representación de los aparatos reproductores, la posición en la que dibujan los ovarios no se corresponde con la realidad, situándolos unidos a las Trompas de Falopio (Cubero et al., 2012). En el caso del masculino los alumnos no diferencian entre prepucio y frenillo, o no conocen la función que ejerce la próstata (Pozo, A., Cubero, J. & Ruíz, C., 2015).

Otro aspecto con el que los alumnos no están familiarizados es la relación hormonal que hay dentro del ciclo menstrual y las etapas en las que se divide, habiendo más de un 50% de los estudiantes que desconocen la influencia del proceso en la fertilidad (Guerrero Masiá, 2008).

De toda la información obtenida en la literatura he visto conveniente:

- ✓ Realizar una sesión solo para conocer los métodos anticonceptivos y reflexionar acerca de la importancia de su uso, y cuál puede ser el más indicado dependiendo la situación escogida. Para ello se han utilizado noticias de prensa que presentan diferentes tipos, unos más actuales que otros, con su componente social añadido que les permita crear una conciencia crítica respecto del tema.
- ✓ Hacer hincapié, tanto en el proceso menstrual como en las hormonas involucradas en él, relacionando a cada hormona con la fase en la que está involucrada.
- ✓ Utilizar tareas cooperativas que permitan a los alumnos retroalimentarse y construir el aprendizaje de manera conjunta.

3.2.2 EVALUACIÓN INICIAL EN EL AULA

Situándose en un aula, la evaluación inicial debe tener tres aspectos:

1.- Propósito de la evaluación inicial

Esta evaluación persigue conocer el nivel de conocimientos previos que tienen los alumnos en relación a la UD planteada, y así poder planificar de manera coherente la intervención docente que se va a desarrollar.

2.- Recogida de información.

Para lograr este paso, en una sesión anterior a la primera de la unidad didáctica se reparte un test (Anexo 1) que contiene 6 preguntas sobre conceptos teóricos, relación de procesos y conocimientos de salud sexual y anticoncepción.

3.- Toma de decisiones (planificación)

Tras los datos obtenidos, y coincidiendo con la búsqueda teórica realizada, se evidencia el desconocimiento del proceso hormonal que se da en la menstruación, además de no identificar las partes que forman la fisiología de los aparatos reproductores y no tener claro conceptos claves sobre las diferentes características de los métodos anticonceptivos y su modo de uso.

Por ello se plantea la UD, más abajo desarrollada, incidiendo en los puntos que presentan una mayor dificultad de comprensión en los alumnos.

3.3 OBJETIVOS

En esta UD, se utilizan diferentes metodologías más adelante desarrolladas, con el objetivo de motivar al alumno y promover su aprendizaje significativo apoyado en el trabajo cooperativo y en el uso de las TICs. Con ello se pretende desarrollar el análisis crítico de los estudiantes, brindarles de la autonomía suficiente para poder resolver los problemas que se vayan encontrando y lograr la construcción de su propio conocimiento.

Por ello los objetivos planteados para esta UD son:

1. Identificar y conocer la función de los diferentes órganos que componen el aparato reproductor masculino y femenino.
2. Reconocer y comprender la función de las células sexuales, el óvulo y el espermatozoide, relacionando cada una de sus partes integrantes con la importancia funcional que desempeña en el proceso reproductivo
3. Diferenciar y clasificar los diferentes métodos anticonceptivos eligiendo los criterios específicos que permitan comprender el funcionamiento, y el grado de protección aportado por cada uno.
4. Comprender y describir el proceso del ciclo ovárico y menstrual relacionando cada fase con su hormona predominante, y con la temporalidad dentro del proceso reproductivo.
5. Diferenciar los distintos estadios tras la fecundación identificando el cambio producido desde la formación del cigoto hasta el desarrollo completo del feto.

6. Conocer las fases del parto, dilatación, expulsión y alumbramiento identificando los principales eventos que caracterizan a cada una de ellas.
7. Desarrollar las habilidades sociales a través de un juego cooperativo como el trivial, potenciando la capacidad empática y de trabajo en equipo en los alumnos.
8. Sintetizar y asimilar la información relevante de una noticia para tomarla como punto de partida para la adquisición de nuevos conocimiento, reflexionando sobre la manera en la que la sociedad, la ciencia, y los medios de comunicación influyen en ellos.
9. Utilizar las nuevas Tic's como soporte de búsqueda, organización, y síntesis para la asimilación de nuevos conocimientos.

Las competencias clave que se trabajan a lo largo de esta unidad didáctica son:

a) **Competencia Lingüística**

En esta propuesta didáctica se trabaja la competencia lingüística a través del análisis de una noticia en la que tienen que identificar los puntos más importantes y redactarlos. También a través de la búsqueda, selección y organización de información, como la búsqueda por parejas que deben realizar los alumnos sobre los órganos que forman los aparatos reproductores. Además en todas las sesiones se lanzarán ruedas de preguntas, donde los alumnos tendrán que expresar oralmente sus conocimientos y opiniones desarrollando esta competencia.

b) **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**

A través de las noticias científicas en las que se plasma algunas investigaciones pioneras sobre los métodos científicos, los alumnos asumen la importancia de la ciencia como medio de mejora de las condiciones de vida. Además, el análisis de las controversias observadas en la noticia contribuirá a conocer los criterios éticos asociados al desarrollo científico.

c) **Competencia digital**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son una herramienta atractiva, motivadora y facilitadora de los aprendizajes, al permitir aproximar los fenómenos biológicos y geológicos a la experiencia del alumnado. La competencia digital se consigue en esta unidad didáctica a través de la utilización de las tablets como soporte de búsqueda de la información y adquisición del aprendizaje.

d) **Competencia de aprender a aprender**

A través de la preparación previa de las minipruebas y su posterior realización el alumno puede tomar conciencia de su grado de aprendizaje, su nivel de atención en clase, y cuál es la forma más idónea para alcanzar los objetivos de una manera más rápida y eficaz.

A través de la comunicación en la pareja para la realización de las diferentes actividades los alumnos se pueden dar cuenta cómo evolucionan en el proceso de aprendizaje.

e) **Competencia sociales y cívicas**

La utilización del trabajo cooperativo a lo largo de todas las sesiones planteadas en esta unidad didáctica a través de las mini pruebas por parejas, la participación activa dentro del grupo del Trivial, los debates planteados en clase, promueven el desarrollo de las habilidades sociales potenciando la competencia social y cívica.

3.4 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Mientras que la legislación de la enseñanza secundaria obligatoria pretende formar personas implicadas, responsables e integras con la capacidad de seguir aprendiendo permanentemente (MEC, 2006), parece ser que la enseñanza de las ciencias, en el aula, no ha evolucionado lo suficiente ya que sigue estando dirigida más a la capacitación para futuros estudio que a la formación integral del alumno que le permitiría desenvolverse en la sociedad de una manera adecuada (Acevedo, 2005).

Se suma también, el hecho de que en 3º ESO, los alumnos se encuentran en plena adolescencia padeciendo procesos de maduración sexual y emocional, intentando estructurar su propia identidad (Coleman y Hendry, 2003), produciendo recelo y nerviosismo que afecta al desarrollo normal de la unidad didáctica. Debido a lo anterior, y la escasa información que los adolescentes reciben en el aula dirigida a la comprensión de todos estos cambios que experimentan a nivel personal, veo necesario el introducir una visión más emocional en la reproducción y no quedarse en los meros conceptos.

Además, algunas investigaciones que se han hecho con anterioridad (Vaudagna, 2004; Revel Chion, 2005), han dado como resultados la necesidad de realizar un cambio en la metodología de la enseñanza del contenido de reproducción humana debido a la cantidad de errores conceptuales que se dan por parte de los alumnos, entre los más destacados son: no diferenciar si un método anticonceptivo además puede ser de prevención para las enfermedades de transmisión sexual, o la no relación entre un órgano reproductor y su función en el proceso reproductivo.

Por todo lo anterior, he decidido realizar una unidad didáctica sobre la reproducción humana de manera innovadora, en la que se integren los elementos emocionales de la adolescencia y no darle importancia solo a los cambios físicos o fisiológicos que experimenta el cuerpo en los diferentes procesos de la reproducción.

Como ya se ha mencionado anteriormente, uno de los pilares que va a permitir integrar los conocimientos de la reproducción en los alumnos de manera permanente es el aprendizaje significativo (Ausubel, 1963). Para lograrlo es necesario que los alumnos cuenten con la motivación adecuada y que los contenidos que se desarrollen junto con las tareas que se realicen partan de los conocimientos previos de los alumnos.

De acuerdo con las ideas constructivistas, para poder alcanzar en este ámbito un aprendizaje significativo, es necesario utilizar metodologías que favorezcan la asimilación de los conocimientos, siendo el trabajo cooperativo, la educación entre pares y los análisis de informaciones de los medios de comunicación algunos de los recursos más apropiados para lograr este propósito. (De Longhi et al., 2008).

Más concretamente, el **aprendizaje cooperativo** persigue, partiendo del trabajo en grupos crear interdependencias positivas que permita al alumno mejorar su aprendizaje y el de los demás, alcanzando objetivos comunes y asegurándose de que todos realicen la tarea asignada (Johnson et al. 1999). En anteriores investigaciones queda probado que el trabajo cooperativo favorece la interacción entre los alumnos (Medrano et al., 2015) lo que puede romper esas barreras que existen en el tema de la reproducción en esa edad, además de dar un papel central al alumno siendo este el protagonista de su aprendizaje fundamento compartido con la teoría constructivista (García-Valcarcel et al., 2014).

En ocasiones, es difícil asegurar que todos los miembros del grupo trabajen equitativamente (Bennet et al., 1984) y alcancen los objetivos, por ello un recurso metodológico importante que también requiere la cooperación de los miembros es el **aprendizaje entre pares**. Gracias a él se logra intensificar la relación entre los miembros de la pareja, evitándose así la evasión de la participación en él (Topping, 2005). Además esta metodología permite la permutación de los roles proporcionando un mayor impulso en el autoestima de los alumnos al sentirse en ocasiones ayudantes y no ayudados en el proceso de aprendizaje. No hay que olvidar, que el trabajo en parejas desarrolla las capacidades de comunicación y potencia las habilidades sociales de los alumnos convirtiéndolos en participantes activos del proceso de aprendizaje (Topping, 2005).

Además, como es necesario el componente motivador para aprender, y en este curso tienen la suerte de poder trabajar en clase de Biología con tablets individuales para cada alumno, será este elemento el que va a proporcionar ese componente, ya que el alumno muestra un mayor interés cuando la búsqueda de información se realiza a través de este medio (Méndez Coca, 2013). Como docentes debemos aprovechar este hecho para despertar el interés de los alumnos, potenciar en ellos la competencia básica de la que las TICs forman parte y contribuir a la mejora en el proceso de aprendizaje.

Y por último, la selección de las actividades tiene que permitir al alumno la comprensión de la realidad y la capacidad de desenvolverse en la sociedad actual. Para ello es necesario que los alumnos conozcan el mundo científico tecnológico que les rodea (Castro 2013), a través de la búsqueda de información, análisis, reflexión y debate comprendiendo que la ciencia se engloba en un contexto social cultural y político (Osorio, 2002). El **análisis de noticias de periódico** para la enseñanza en ciencias es un método idóneo para ello, permitiendo desarrollar la argumentación crítica en el aula (Jarman y McClune, 2011), debiendo ser combinada con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (De Torres & Gabelas, 2011). Así mismo, en estudios publicados (I. Hevia & C. Linares, 2012) se ha demostrado que la realización de actividades a través de noticias de periódico a los alumnos les parece útil para la materia y aumenta el interés por la ciencia sobre todo en aquellos alumnos que a priori no tienen gran afinidad por ella.

3.5 ALUMNOS

Los alumnos a los que ha sido impartida esta UD pertenecen a dos clases de 3ºESO, concretamente al grupo B y D, los cuales tienen dos sesiones de 50 minutos por semana.

- ✓ 3ºESO B Lo integran 31 estudiantes cuyo nivel académico es alto, donde las chicas que lo forman influyen de manera positiva en la evolución de la clase. Tienen una motivación intrínseca por el estudio por lo que aceptaban de manera similar las tareas con metodología más tradicional frente a tareas innovadoras, siendo buena la respuesta en ambos casos. La distribución de los alumnos es inicialmente por parejas formadas por miembros del mismo sexo, donde se quería evitar que el peso de las actividades recayese en las chicas.
- ✓ 3ºESO D Cuenta con 29 alumnos, siendo éste un grupo más heterogéneo cuyo nivel de motivación por el aprendizaje es inferior influyendo en la forma de participar e interaccionar con las actividades planteadas. Es necesario una motivación extra en esta clase, que se alcanza con mayor facilidad con actividades cooperativas y tareas de innovación. La distribución de los alumnos en un inicio era la ya adoptada por el profesor titular coincidiendo también con la estructura del grupo B, expuesta anteriormente.

3.6 CONTENIDOS

Los contenidos específicos de unidad didáctica elaborados a partir de los contenidos del currículum son:

- Identificación de las diferentes partes del aparato reproductor masculino y femenino.
- Diferenciación y funcionalidad de las células sexuales: el óvulo y el espermatozoide.
- Clasificación de los métodos anticonceptivo.
- Identificación de las hormonas principales que intervienen en el ciclo ovárico y menstrual
- Comprensión, síntesis y reflexión sobre los métodos anticonceptivos en noticias de prensa.

3.7 TEMPORALIZACIÓN

Se llevó a cabo esta unidad didáctica durante tres semanas del 3º trimestre. Consta de 6 sesiones de las cuales, las 4 primeras están orientadas a la adquisición de nuevos conocimientos por parte de los alumnos, una quinta planteada para afianzar conocimientos a través de un juego lúdico y una última sesión en la que se realizará un examen de todos los contenidos trabajados durante las sesiones anteriores.

3.8 PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

3.8.1 SESIÓN 1: EL APARATO REPRODUCTOR AUTOAPRENDIDO

OBJETIVOS DE LA SESIÓN	CONTENIDOS DE LA SESIÓN
<ol style="list-style-type: none">1. Identificar y saber localizar los diferentes órganos que componen el aparato reproductor masculino y femenino reconociendo la función que desempeñan dentro de este.2. Potenciar las habilidades sociales a través del trabajo cooperativo por parejas, identificando y desarrollando el método más eficaz de trabajo para obtener un resultado óptimo en la realización de las actividades planteadas.	<ul style="list-style-type: none">➤ Diferenciación del aparato reproductor masculino y femenino.➤ Localización y funcionalidad de las diferentes partes del aparato reproductor masculino y femenino.

Introducción

* Los alumnos se sentarán por parejas con las tablets y un cuaderno para poder realizar la sesión.

En primer lugar, se introduce a los alumnos el tema que se va a trabajar en la unidad didáctica, la reproducción, y se explica cómo se van a dividir las sesiones que tareas necesitan entregar y como se evaluará cada una de ellas.

A continuación se hacen una serie de preguntas para motivar al alumno, donde se realiza un mini debate sobre las preguntas planteadas:

- ¿Todos los seres vivos nos reproducimos igual?
- ¿Existen diferencias entre los aparatos reproductores de los distintos seres vivos?
- Los mamíferos que somos un grupo con características en común, ¿Nuestros aparatos reproductivos son iguales?

Luego se explica la diferencia entre adolescencia y pubertad, y los alumnos tienen que realizar una tabla (por parejas) con los cambios que ellos están experimentando en esta etapa.

Se realiza una puesta en común, y se comentan los aspectos más relevantes tanto a nivel físico como emocional.

Desarrollo

Se colocan dos imágenes una del aparato reproductor femenino y otra del aparato reproductor masculino. Tendrán, por parejas, que realizar lo siguiente:

- a) En primer lugar, tendrán que identificar todas las partes que se sepan entre los dos explicando la función que realizan. Luego se realiza una puesta en común.
- b) En segundo lugar, se realiza una búsqueda, apoyándose en los soportes digitales, de otras partes que no hayan aparecido en la actividad anterior, con su función. Se añade un valor motivador ofreciendo 2 minutos de búsqueda en la miniprueba a la pareja que más palabras correctas haya añadido. Se realiza una puesta en común.
- c) Deben de repasar los contenidos trabajados de la manera que la pareja piense que sea más idónea, fomentando en los alumnos el desarrollo de la competencia aprender a aprender.
- d) Se concluye la sesión con la evaluación a través de una miniprueba (Anexo 2) por parejas. Además tendrán que realizar dos preguntas creativas con sus respuestas sobre cualquier contenido que haya sido tratado en la sesión. Estas preguntas serán utilizadas para la elaboración del trivial Reproductivo.

3.8.2 SESIÓN 2: NUESTRAS CÉLULAS GERMINALES Y LOS CICLOS HORMONALES

OBJETIVOS DE SESIÓN	CONTENIDOS DE SESIÓN
1. Comprender y describir el proceso del ciclo ovárico relacionando cada fase con su hormona predominante. 2. Identificación de las hormonas principales que intervienen en el ciclo ovárico y menstrual.	➤ Diferenciación de las partes que constituyen el gameto masculino y femenino. ➤ Análisis y desarrollo del ciclo ovárico a través de la identificación de las hormonas involucradas.

Introducción

Debido al complejo mecanismo que desarrollan los modelos hormonales en esta sesión se plantean actividades visuales, utilizando como soportes imágenes que permitan facilitar la comprensión de los contenidos trabajados en esta sesión.

Desarrollo

En la primera parte de la sesión el profesor explica con imágenes el gameto masculino, el espermatozoide, y el gameto femenino, el óvulo. Luego, se detalla en que zona del aparato reproductor se forman, las partes que los constituyen, la funcionalidad de cada una dejando claro su importancia en el proceso de la fecundación y en consecuencia la reproducción.

Luego se visualizarán en el proyector diferentes imágenes de óvulos y espermatozoides vistos al microscopio en la que los alumnos tendrán que diferenciar las partes en las imágenes reales. De esta forma se logrará un aprendizaje que haga formar una idea real de todas estas células.

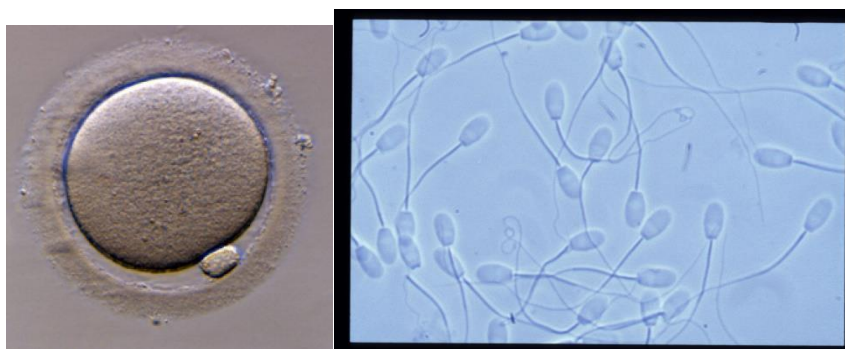


Figura 2: Óvulo visualizado al microscopio a la izquierda y espermatozoides visualizados al microscopio a la derecha.

En la segunda parte de la sesión se tratará las hormonas involucradas en la fecundación.

Primero se colocará un esquema el cual engloba todas las hormonas que intervienen en el proceso para facilitar la comprensión.

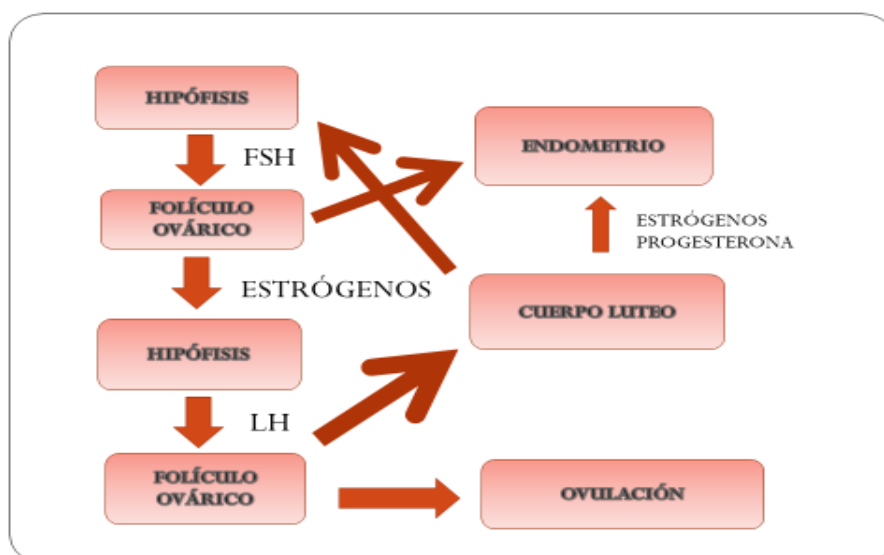


Figura 3: Esquema de hormonas y gónadas que intervienen en el ciclo menstrual

Al finalizar la explicación, se realizará una rueda de preguntas en la que a cada alumno se le preguntará por un hormona y tendrán que decir dónde se segrega y que efecto producen (LH→ovulación, FSH→ crecimiento del folículo...). A continuación, tendrán por parejas que desarrollar en 5 o 6 líneas el proceso hormonal que se da en el ciclo ovárico hasta que se produce la menstruación.

Luego se visualizarán dos videos que englobarán todo lo aprendido en estas dos sesiones y le darán una continuidad a los contenidos trabajados.

Los videos seleccionados pertenecen a los links:

<https://www.youtube.com/watch?v=PHsd1TkAdAc>

<https://www.youtube.com/watch?v=yvO3ShYIUMg>

<https://www.youtube.com/watch?v=7LPswlZf25Q>

Al finalizar la sesión realizarán otra miniprueba por parejas donde comprobarán los conocimientos adquiridos. (Anexo 3)

3.8.3 SESIÓN 3: FECUNDACIÓN, EMBARAZO Y PARTO VISUAL MUDO

OBJETIVOS DE SESIÓN	CONTENIDOS DE SESIÓN
<ol style="list-style-type: none">1. Comprender y describir el proceso que transcurre desde la unión del óvulo y el espermatozoide hasta la formación completa del feto.2. Identificar las estructuras celulares de los diferentes estadios de la formación del feto.3. Conocer las fases del parto, identificando lo que se produce en cada una de ellas.	<ul style="list-style-type: none">➤ Diferenciación del aparato reproductor masculino y femenino.➤ Localización y funcionalidad de las diferentes partes del aparato reproductor masculino y femenino.

Introducción

Como introducción visualizaremos un vídeo en el cual se sintetiza todo lo trabajado en las sesiones anteriores, donde los alumnos tendrán que comentarlo.

Desarrollo

Se visualiza un video sin volumen para que los alumnos identifiquen las fases desde la fecundación siguiendo por la formación completa del feto, y finalizando con el embarazo y el parto. Este video pertenece al link:

<https://www.youtube.com/watch?v=CbDE97OhSGU>

Se visualiza una vez completa (sin volumen) y luego otra vez parando en las diferentes fases más relevantes, siendo los alumnos los que comentan lo que sucede en cada fase.

Por parejas tendrán que crear las diferentes fases con un dibujo identificativo de ésta, que se cotejan a continuación con la visualización del vídeo con volumen.

Al finalizar, los alumnos repasan brevemente las fases y los tipos celulares dados para pasar a la realización de la miniprueba 3 por parejas. (Anexo 4)

3.8.4 SESIÓN 4: EL NOTICIERO ANTICONCEPTIVO

OBJETIVOS DE SESIÓN	CONTENIDOS DE SESIÓN
1. Sintetizar y asimilar la información relevante de una noticia para tomarla como punto de partida para la adquisición de nuevos conocimientos. 2. Clasificar y diferenciar los diferentes métodos anticonceptivos.	<ul style="list-style-type: none">➤ Diferenciación de los diferentes métodos anticonceptivos.➤ Análisis de noticias

Introducción

Como introducción repasamos los conceptos planteados en las sesiones anteriores y se explica la tarea a realizar para el aprendizaje de los métodos anticonceptivos. Se deja claro la importancia de la sesión dándole un porcentaje exclusivo en la evaluación.

Desarrollo

Se repartirá una noticia de prensa de actualidad por pareja relacionada con un método anticonceptivo. Cada par de alumnos tiene que realizar lo siguiente a partir de su minuciosa lectura y comprensión:

1. Resumen
2. Citar todos los métodos anticonceptivos que aparecen en la noticia
3. Analizar la controversia que se da en la noticia (experimentación con animales, dotación de protección con mayor facilidad para los hombres, materiales biodegradables...)
4. Clasificar el método anticonceptivo protagonista de la noticia según el criterio que se crea más oportuno.
5. Realizar dos preguntas con sus respuestas (para el trivial) sobre el método anticonceptivo trabajado.

En el último tramo de la clase, se comenta en conjunto varias noticias y se hace una clasificación consensuada de todos los métodos anticonceptivos que se han nombrado. También se discute las controversias que se han dado en cada pareja y se abren pequeños debates donde se invita a los alumnos a participar dando su opinión. Las noticias seleccionadas se encuentran en el Anexo 5.

Al final, se indica a los alumnos que tienen que entregar el análisis de la noticia trabajada en clase, por parejas o individual antes del examen.

3.8.5 SESIÓN 5: TRIVIAL REPRODUCTIVO

OBJETIVOS DE SESIÓN	CONTENIDOS DE SESIÓN
<ol style="list-style-type: none">1. Sintetizar y asimilar la información relevante de una noticia para tomarla como punto de partida para la adquisición de nuevos conocimientos.2. Clasificar y diferenciar los diferentes métodos anticonceptivos.	<ul style="list-style-type: none">➤ Diferenciación de los diferentes métodos anticonceptivos.➤ Análisis de noticias

En esta sesión se juega una partida de Trivial. Para ello, previamente se han recopilado todas las preguntas que los alumnos han formulado en las minipruebas y en la sesión de la noticia. Se dividen las preguntas en 6 temáticas: aparatos, células sexuales, hormonas, métodos anticonceptivos, embarazo y parto y cambios en la pubertad y curiosidades.

Introducción

Se crean 5 grupos de entre 5 y 6 personas. A cada grupo se le proporciona un círculo de corcho blanco, con el objetivo de ir rellenándose de quesitos de colores a medida que se vayan acertando preguntas.

Se disponen de 7 cartas 6 pertenecientes a cada uno de los temas asignados a un color y una en la que se lea robar que permite poder coger un quesito que haya ganado otro equipo:



Figura 4: Elemento circular de corcho en el que se colocarán los quesitos de colores conseguidos por el grupo.

Desarrollo

Ya dispuestos por grupo, cada uno, elige una carta sin saber el color y dependiendo cuál sea este, el equipo tiene que responder en su turno a una pregunta relacionada con el color.

Si acierta la pregunta el equipo gana un quesito y sino este grupo se encarga de mandar la pregunta a otro equipo que puede ganar el quesito.

Si sale la carta de robar el equipo se debe robar un quesito a otro eligiendo previamente el color de este y contestando correctamente a una pregunta relacionada con la temática de este color.

El equipo ganador es el que consiga completar todos los quesitos del círculo. Para ello el equipo tendrá que adivinar las preguntas, coordinarse para que el portavoz emita la respuesta acordada por el grupo y tener suerte en la elección de cartas que les permita conseguir todos los colores.

3.8.6 SESIÓN 6: EXAMEN FINAL

En esta última sesión se realizará una prueba global (Anexo 6) sobre todos los contenidos que han sido tratados en clase y será también en esta sesión la entregar del análisis de la noticia. Esta prueba final sí que se realizará individualmente.

La evaluación se ha dividido en 4 partes: los contenidos adquiridos demostrados en un examen final, el interés y creatividad diaria a través de mini pruebas por parejas y elaboración de preguntas para un trivial, la comprensión, análisis y elaboración de un trabajo sobre la noticia y la realización del trivial con un equipo ganador.

4 EVALUACIÓN

4.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Dado que la metodología utilizada a lo largo de toda la unidad, involucra el trabajo cooperativo en parejas o en grupo, en la evaluación han tenido un peso considerable todas aquellas actividades que se hayan realizado en grupo. Además ha habido diferentes momentos de evaluación del aprendizaje lo que ha permitido una evaluación continua y real del proceso enseñanza aprendizaje.

Los criterios de evaluación relacionados con los estándares de aprendizaje, incluidos en el currículum que han sido seleccionados en esta UD:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.BG.4.25. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor	CMCT	Est.BG.4.25.1. Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.
	CD	Utiliza herramientas digitales para buscar información sobre el aparato reproductor humano
	CAA	Utilizar la estrategia más eficaz en el aprendizaje por parejas de los contenidos.
Crit.BG.4.26. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación	CMCT	Est.BG.4.26.1. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.
Crit.BG.4.27. Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual	CMCT	Est.BG.4.27.1. Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana. Est.BG.4.27.2. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.

	CSC	Participa y respeta los roles en el juego del trivial.
	CL	Comprende y analiza una noticia de prensa relacionada con el uso de métodos anticonceptivos
Crit.BG.4.28. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad.	CMCT	Est.BG.4.28.1. Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes
Crit.BG.4.29. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.	CSC	Est.BG.4.29.1. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean

4.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se ha realizado una evaluación continua y formativa a lo largo de toda la UD. Tras realizar una evaluación inicial y saber de qué conocimientos previos se partía, se han ido evaluando los avances en cada sesión viendo así las dificultades que iban surgiendo pudiéndolas solucionar a lo largo de la UD. Además los alumnos eran conocedores en todo momento de cómo se les iba a evaluar y cuáles eran los contenidos que tenían que adquirir, lo que les permitía saber identificar lo importante y además tomar conciencia de su aprendizaje.

Se evalúa cuantitativamente y de manera porcentual a través de los siguientes procedimientos e instrumentos de evaluación:

- ✓ 60% Examen final e individual de todos los contenidos desarrollados en el aula.
- ✓ 20% Entrega del análisis de la noticia de prensa sobre los métodos anticonceptivos.

NOTICIA (2 PUNTOS)	EVALUACIÓN
1. Resumen noticia (0.3puntos)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se cita el método anticonceptivo analizado. (0.1 p.) ❖ Se citan las ventajas y desventajas respecto a otros métodos anticonceptivos. (0.1 p.) ❖ Coherencia, cohesión, adecuación y ortografía. (0.1 p.)
2. Cita todos los métodos anticonceptivos que aparecen en la noticia (0.2puntos)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cita todos. (0.2 p.) ❖ Cita la mitad. (0.1 p.) ❖ Cita menos de la mitad. (0 p.)
3. Explicación del tema de controversia y opina sobre ello (0.5puntos)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicación del tema de controversia (0.2 p.) ❖ Opinión razonada (0.2 p.)
4. Investigación breve sobre el método anticonceptivo citado en la noticia. (0.5 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Material (0.1 p.) ❖ Modo de funcionamiento (0.1 p.) ❖ Dónde actúa (0.1 p.) ❖ Pertenece a un método masculino o femenino (0.1 p.) ❖ Protege de enfermedades de transmisión sexual (0.1 p.)
5. Clasificación innovadora de los métodos anticonceptivos. (0.5 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Clasificación original (0.25 p.) ❖ Cantidad de ejemplos por grupo (0.25)

- ✓ 20% 3 Mini pruebas realizadas al final de cada sesión.
- ✓ Se añadirá 1 punto más a la nota final obtenida a los miembros del equipo ganador en el juego del Trivial.

La elección de estos instrumentos de evaluación ha permitido evaluar a los alumnos en diferentes momentos y situaciones del proceso enseñanza aprendizaje, consiguiendo así una evaluación continua e integral sobre el tema tratado.

Además se ha introducido un peso porcentual a cada criterio de evaluación, de acuerdo con el tiempo utilizado en el trabajo de cada contenido relacionado con su criterio de evaluación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PESO POR-CENTUAL
Crit.BG.4.25. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor	30%
Crit.BG.4.26. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación	20%
Crit.BG.4.27. Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual	30%
Crit.BG.4.28. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad.	5%
Crit.BG.4.29. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.	15%

Evaluación por minipruebas de pares

Los alumnos por parejas realizan un mini examen al final de cada clase de todos los contenidos trabajados en la sesión. Para su realización los alumnos tendrán que debatir, ayudarse entre sí, intercambiar opiniones y acordar la respuesta a plasmar en el examen.

Algunas investigaciones (Amaro-Ramayo, I.G., 2006) concluyen que este tipo de evaluación les permite a los alumnos mejorar las relaciones interpersonales, dándose un liderazgo compartido y mejora en la adquisición de conocimientos.

Además esto les permite tomar conciencia de aquello que han aprendido en clase, que cosas han tenido más dificultad para retenerlas y entenderlas y que recursos pueden utilizar a lo largo de las sesiones para mejorar en su proceso enseñanza aprendizaje.

La evaluación a través de un trabajo de elaboración como el análisis de noticias

Permite analizar su nivel de reflexión y la capacidad de relacionar los contenidos dados en clase, con los problemas que se dan en la actualidad en la sociedad. También es un trabajo realizado por parejas en el que es necesario involucrar un trabajo cooperativo

para su correcta realización, permitiendo evaluar no solo lo meramente conceptual sino también las relaciones interpersonales que emergen de su elaboración.

Además este instrumento permite evaluar también la adquisición de las competencias clave como: la competencia lingüística, digital y social y cívica.

Evaluación a través de un juego “el trivial”

El juego, es un recurso metodológico útil para motivar al alumno en el seguimiento de los contenidos en el aprendizaje de la ciencia ofreciendo a la vez el desarrollo de habilidades de observación, experimentación y comprobación de ideas (Palacino Rodriguez, 2007), fomentando el desarrollo de competencias claves. La evaluación de esta actividad permite como consecuencia evaluar el desarrollo de competencias que sería difícil evaluar solo con un examen final e individual como la competencia social y cívica.

Evaluación a partir de un examen final

Es una evaluación que se realiza en la última sesión de la UD, y quiere cuantificar los aprendizajes adquiridos por parte de los alumnos. En este caso se realiza una prueba individual donde el alumno tiene que ser capaz de resolver el solo los problemas que le vaya planteando el examen.

4.3 EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

Además de la calificación cuantitativa obtenida al finalizar la propuesta didáctica, los alumnos tendrán una calificación cualitativa por competencias que representará cuales de ellas se han alcanzado a través de los indicadores de competencias propuestos anteriormente (apartado 3.1.1 ENMARQUE CURRICULAR):

Competencia	Indicadores	Alcanzado (Sí/No)
Competencia lingüística	Comprensión y análisis de una noticia	
Competencia social y ciudadana	Participar y respetar los roles en el juego del trivial.	
Competencia aprender a aprender	Utilizar la estrategia más eficaz en el aprendizaje por parejas de los contenidos.	
Competencia digital	Buscar y seleccionar información en internet a partir de las tablets	
Competencia matemática y básica en ciencia y tecnología	Identificar los métodos anticonceptivos y su funcionamiento	

4.4 RESULTADOS

La unidad didáctica se plantea a dos clases con características bastante diferentes siendo 3ºB una clase de altas calificaciones, y 3ºD mucho más heterogénea con grandes diferencias entre los alumnos del mismo grupo. (Anexo 7)

En la siguiente tabla se resumen las calificaciones obtenidas en ambas clases:

	MEDIA CLASE	MEDIA CHICAS	MEDIA CHICOS	MEDIA NOTICIA	MEDIA MI-NI EX	MEDIA EXFINAL
3ºB	6,98	8,47	6,05	1,01	8,62	7,07
3ºD	6,60	6,83	6,43	1,42	7,46	6,17

En conclusión, la clase que llevaba mejor nivel, demostraba esta diferencia sobre todo en las actividades más parecidas a una enseñanza tradicional como la evaluación por exámenes. En estos casos los alumnos no tenían que intervenir mucho, estudiando por su cuenta y realizando el examen, pero cuando se introduce una actividad innovadora, como el análisis de una noticia científica, la diferencia se invierte obteniendo mejores calificaciones los alumnos de la clase que a priori tenía un rendimiento más bajo.

5 EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA Y PROPUESTA DE MEJORA

Tras el desarrollo de la UD, se concluyó que tanto los contenidos trabajados como la respuesta de los alumnos en el aula fueron satisfactorios, ya que demostraron la adquisición de conocimientos en los resultados obtenidos en las calificaciones finales.

Dentro de la temporalización de la UD, a pesar de haber desarrollado todos los contenidos planificados en un inicio, quizás se debería utilizar una sesión más para poder debatir ampliamente sobre las noticias ya que en sensaciones generales ha sabido a poco.

Los alumnos han quedado satisfechos con la UD didáctica impartida, recibiendo felicitaciones por parte de ellos sobre todo por la sensación de haber aprendido de una manera diferente, en la que se incluía la diversión. Así lo demostraron los alumnos, mostrando un gran interés en el aula y teniendo una actitud participativa a lo largo de las sesiones.

En la quinta sesión al finalizar el “trivial” se pusieron en común propuestas de mejora que los alumnos plantearon plasmadas a continuación:

- Introducir contenidos sobre técnicas de laboratorio para generar un embarazo.
- Introducir un vídeo para la explicación de hormonas en el ciclo de la menstruación
- Dejar más tiempo para la realización de los mini exámenes
- Realizar más tiempo de debate sobre los temas controvertidos de las noticias.

Además de las propuestas de los alumnos tras la realización de la UD, he podido observar la necesidad de adecuar las actividades a la motivación de los alumnos. Siendo el

perfil de los alumnos entre las clases muy diferente, quizás se habría tenido que adoptar alguna modificación en la manera de impartir la UD ya que, la clase con mejor rendimiento académico mostraba un menor interés con las actividades innovadoras. La modificación en el peso porcentual de la evaluación de las actividades podría haber podido cambiar esto, ya que para estos alumnos el resultado final era un punto muy importante. Es decir, al ver las diferencias entre clases tendría que haber diferenciado algunos procedimientos entre una clase y otra.

Un contenido, que contenía una gran dificultad era el proceso hormonal que se da en el ciclo de la menstruación. Quizás era un contenido que se debía abordar sin focalizarse tanto en las concretas hormonas que dirigen el proceso, ya que no todos los alumnos lograron el objetivo planteado respecto a este contenido. Para facilitar el aprendizaje de este contenido propondría la visualización de un video (Anexo 8) para clarificar de una manera visual el mecanismo de acción de las hormonas y sus efectos.

Respecto a los tiempos estructurados para el desarrollo de la sesión, se han tenido que realizar los exámenes por parejas de una manera más rápida de lo que en un inicio se esperaba, ya que en ocasiones la explicación ocupaba mayor tiempo que el previsto. Una solución que se dio en el momento, es la utilización de los 5 minutos entre clase y clase para su finalización. En el segundo grupo que se impartía la unidad, sin embargo, se redujeron los tiempos de preparación del ordenador, limitando el número de ejemplificaciones y avisando a los alumnos previamente de la necesidad de brindarme su máxima concentración en las tareas a realizar en clase.

Cabe destacar la buena participación que se dio en ambos grupos, siendo en la clase con peor rendimiento más alta aún, lo que me ha permitido saber que los alumnos tenían un gran interés por los contenidos explicados.

El uso de las tablets como recurso digital utilizado en las sesiones ha sido todo un acierto, ya que los alumnos ya tenían un hábito en la utilización de estos aparatos lo que les ha permitido mejorar el trabajo cooperativo realizando búsquedas concomitantes en las actividades entre pares.

De este trabajo cooperativo, podemos añadir que cuando los grupos eran de dos el resultado ha sido muy satisfactorio, donde todos los estudiantes han aportado su granito de arena a la tarea. Sin embargo, en el juego del trivial, donde el grupo era de un mayor número de integrantes, se han detectado problemas en la consecución de la tarea del portavoz, donde en ocasiones los otros miembros del grupo no lo han respetado. Al añadir al componente de competitividad que tiene el juego, un peso extra en la evaluación hizo que algunos alumnos no respetaran el resultado del juego emitiendo quejas. Como una propuesta de mejora a este problema, añadiría reglas de actuación en el juego que influyesen en el resultado final de este, como el no respetar al portavoz del grupo como único miembro que puedo dar la respuesta final provocaría una pérdida de turno en el juego.

La realización de exámenes continuos, añadiendo uno que recopilara todos los contenidos ha sido un acierto, ya que los alumnos han podido ir percibiendo la tipología de las preguntas que se iban a encontrar, enfocando desde un principio los puntos importantes de los temas tratados, y superando en su mayoría los objetivos planteados. Además, el realizar pruebas continuadas ha aumentado el nivel de atención y participación de los alumnos.

El resultado de la unidad didáctica, sin obviar las propuestas de mejora expresadas anteriormente, ha sido muy satisfactoria ya que de todos los alumnos solo tres no habrían alcanzado los objetivos, pero sí estarían muy próximos a alcanzarlos teniendo una calificación mayor de 4 puntos.

6 CONCLUSIONES

A la hora de ejercer mi labor como docente destacaría la importancia que ha tenido la asignatura Habilidades del Pensamiento, para proyectar en las sesiones las habilidades que los alumnos deben adquirir no solo en Biología sino en cualquier otro aspecto de la vida. El aprender como adquirimos los conocimientos, el papel de la motivación en todo el proceso, la necesidad de clarificar de qué manera se favorece la asimilación de información y duración de ésta en el tiempo, en definitiva, saber sacar el mayor rendimiento en el aprendizaje es algo que los alumnos deben ir adquiriendo con ayuda de los recursos y metodologías proporcionadas por parte del profesor.

La realización de este trabajo me ha enseñado lo importante que es la adecuación de la programación al contexto y a los alumnos a los que va dirigida. En concreto, en el tema de la reproducción los estudiantes partían de unos conocimientos previos escasos debido a la estructuración de este contenido en secundaria, no haciendo referencia a la reproducción humano desde la etapa de primaria. Esto me ha demostrado la importancia de la realización de una evaluación inicial para permitirme adecuar un punto de partida en la enseñanza a los alumnos. Dentro del contexto, también he comprendido la necesidad de saber a qué clase te enfrentas, y para qué perfil de alumnos has tenido que diseñar la UD. Dado que solo realicé las practicas III este conocimiento previo no lo pude tener, sumando a esto, la gran diferencia de actitud y rendimiento entre las dos clases, me permitió comprender la necesidad de adaptación del profesor en cada sesión, teniendo que recurrir sobre la marcha a cambios en la planificación. En este momento entendí la importancia de la flexibilidad, la capacidad para tomar decisiones rápidas, y el análisis continuado que ser docente requiere.

Tuve la suerte de poder impartir un tema en el que me había especializado lo que me permitió sentirme cómoda en todas las explicaciones, y en la resolución de cualquier pregunta que los alumnos me pudieran realizar. Teniendo en cuenta que la especialidad de Biología y Geología alberga una gran variedad de contenidos donde en ocasiones no están cohesionados unos con otros, con la realización de este trabajo me he planteado si el conocimiento de los profesores es adecuado para las asignaturas a impartir. Bajo mi punto de vista, generalmente la biología va ligada en mayor medida a la química que a la geología, por lo que la preparación previa de los contenidos sobre todo en mi caso, en este último área es muy importante para poder sentir las mismas sensaciones que en la realización de esta UD. Gracias a la asignatura de Geología del Máster he podido ampliar mis conocimientos en este ámbito, pero veo imprescindible seguir formándome en él.

A lo anterior, sumarle continuar con una formación en el aprendizaje a través de las TIC, adquiriendo nuevas metodologías de innovación docente en el aula, que bajo mi punto de vista permiten elevar el nivel de enseñanza.

Finalmente, exponer mi agradecimiento a las aportaciones didácticas proporcionadas por el Máster, que me han permitido dotarme de recursos para la preparación y realización de la UD.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, J.A. (2005). TIMSS Y PISA. Dos proyectos internacionales de evaluación del aprendizaje escolar en ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(3), 282-301.
Recuperado de: <http://www.apaceureka.org/revista/Larevista.htm>.
- Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(2), 357-376.
- Amaro-Ramayo, I. G. (2006). *Ventajas y desventajas del aprendizaje cooperativo en el estudio de la filosofía* (Maestría). Tlaquepaque, Jalisco: ITESO.
- Ausubel D.P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Oxford, England: Grune & Stratton.
- Bruner, J. (1966): *Towards a theory of instruction*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Calderón, S. A. (2017). *La reproducción humana: análisis mixto de los conocimientos biocientíficos y los de educación para la salud en adolescentes de Badajoz* (Maestría). Universidad de Extremadura, Badajoz.
- Castro Sánchez, A., y Ramírez Gómez, R. (2013). Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonia Investiga*, 2(3). Recuperado de <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/amazonia-investiga/article/view/31/29>
- Chion, R. (2005). Estudios sobre la enseñanza de la argumentación científica escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 5.
- Coleman, J.C. y Hendry, L.B. (2003): *Psicología de la adolescencia*. Madrid, España: Editorial Morata p.31.
- Craik, F. I. M. y Lockhart, R. S. (1972) Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Cubero, J., Cañada, F., Costillo, E., Calderón, M. A., y Ruiz, C. (2012) Análisis del origen de concepciones alternativas entre los conceptos de aparato y sistema en anatomía y fisiología. *Revista de Educación en Biología*, 15 (1), 32-42.
- De Longhi, A.L., Vaudagna E., y Solis M. (2008). La educación entre pares como estrategia didáctica para la prevención del VIH/SIDA. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales* 58 pp.56-66
- De Torres, M. L. y Gabelas, J. A. (Coord.) (2011). *Psiconutrición del menor: nutrición, psicopedagogía y pantallas sanas*. Zaragoza: Mira Editores.

- Díaz, Y. O. (2011). *Elaboración de un kit didáctico para la enseñanza – aprendizaje de la reproducción celular en estudiantes de secundaria* (Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Doménech Betoret, F. y García Bacete, F.J. (2004) Criterios de Evaluación. *Guía didáctica del profesorado universitario*.
Recuperado de:
<https://82.223.175.156/bitstream/handle/11268/1485/PDC07.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Driscoll, M. (2005). *Constructivism. Psychology of Learning for Instruction*. Toronto, ON: Pearson
- García, C. R. (2003). Como Aprender Y Enseñar Biología Utilizando Aprendizaje Cooperativo. *Departamento de Ciencias Universidad Europea de Madrid*, 1– 11.
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V., López, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Revista Comunicar*, 42(21), 65-74. Recuperado de: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LasTICEnElAprendizajeColaborativoEnElAulaDePrimari-4524706_1.pdf
- Green, R. H. (2004). Evaluación formativa: algunas ideas prácticas. I Jornadas de Innovación Universitaria, Villaviciosa de Odón. Recuperado de: <https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/1485/PDC07.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Gutiérrez Martínez, F., García Madruga, J. A., Carriedo López, N. (2003). Psicología evolutiva II. *Desarrollo Cognitivo y lingüístico*. Volumen II. En UNED (Eds.). Madrid.
- Hernandez, R.M.. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325-347
Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Hevia Artime, I., y Linares Cardoso (2012) *Las noticias de prensa como innovación didáctica ligada al currículum de ciencias*. Congreso Iberoamericano de las Lenguas en la Educación y en la Cultura / IV Congreso Leer.es. Salamanca. Recuperado de:
https://www.oei.es/historico/congresolenguas/comunicacionesPDF/Hevia_Isabel.pdf
- Jiménez-Aleixandre, M. P., y Díaz de Bustamante, J. (2003). Discurso De Aula Y Argumentación En La Clase De Ciencias: Cuestiones Teóricas Y Metodológicas. *Enseñanza de Las Ciencias*, 21(3), 359-370.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Holubec, E. J. (2008). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Argentina: Paidós.

- Lampert, D., Russo, M., Porro, S. (2016). Errores y carencias sobre anatomía en la escuela secundaria. *Actas V Jornadas de Extensión del Mercosur*. Universidad Nacional de Centro de la provincia de Buenos Aire.
- McClune, B., y Jarman, R. (2011). From Aspiration to Action: A Learning Intentions Model to Promote Critical Engagement with Science in the Print-Based Media. *Research in Science Education*, 41(5), 691-710. <https://doi.org/10.1007/s11165-010-9186-1>
- Martinez-Salvanova Sánchez (1999). El periódico en las aulas. Análisis producción e investigación. Grupo comunicar, Huelva, pp. 22-40.
- Masiá, G., Masiá, M. G., García-Jiménez, E., y López, A. M. (2008). Conocimiento de los adolescentes sobre salud sexual en tres institutos de educación secundaria valencianos. *Revista Pediátrica de Atención Primaria* 10 (39), 49-58.
- Medrano Gerardo, C., Osuna Martínez, I., y Garibay López, J. (2015). La eficiencia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la química en el nivel medio superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6 (11)
- Méndez Coca, D. (2013). Cambio motivacional realizado por las TIC en los alumnos de secundaria de física. *Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 70(136), 199-224.
Recuperado de <http://revistas.upcomillas.es/index.php/miscelaneacomillas/article/view/724>
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, (2015).
- Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, (2016).
- Otero, J. y Campanario, J. M. (1990). Comprehension evaluation and regulation in learning from science texts. *Journal of research in science teaching*, 27 (5), 447- 460.
- Osorio M., C. (2002). La educación científica y tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Aproximaciones y experiencias para la educación secundaria. *Revista Iberoamericana De Educación*, 28, 61-81.
Recuperado a partir de <https://rieoei.org/RIE/article/view/959>
- Rodríguez, F. P. (2007). Competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales: un enfoque lúdico. *Revista electrónica de enseñanza de las Ciencias* 6(2), 275-298.
- Pozo, A., Cubero, J. y Ruíz, C. (2015). Conocimientos previos en Anatomía y Fisiología del Aparato Reproductor de un grupo de estudiantes de Secundaria de un Centro Penitenciario Español. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 30(1). Recu-

perado de: <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos> - Consultada en fecha (6-02-2018)

- Pozo, J.I., Sanz, A.; Gómez Crespo, M.A. y Limón, M. (1991). Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: una interpretación desde la Psicología Cognitiva. *Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), 83-94.
- Quintanilla, M. A. (1978). El estatuto epistemológico de las ciencias de la educación, en *Epistemología y Educación*, Ed. Sígueme, Salamanca.
- Topping, K. J. (2005). Trends in Peer Learning. *Educational Psychology*, 25(6), 631-645. Enlace web: <https://doi.org/10.1080/01443410500345172>
- Vaudagne E. (2004). Representaciones del alumnado sobre el VIH/SIDA. Un estudio en la ciudad de Córdoba. *Revista de Educación en Biología* 7(2) pp. 9- 15
- Vazquez-Alonso, Á., Acevedo-Díaz, J. A., y Manassero-Mas, M. A. (2005). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. *Revista Electrónica De Enseñanza De Las Ciencias*, 4(2). Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1213102>
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. Nueva York: Harcourt Brace
- Woolfolk, A. E. (2010). *Perspectiva cognoscitiva del lenguaje*, 7 pp.236-268.
- Woolfolk, A. E. (2010). *Perspectiva cognoscitiva del lenguaje*. 8 y 9 pp. 269-346.

8 ANEXOS

8.1 ANEXO 1 EVALUACIÓN INICIAL

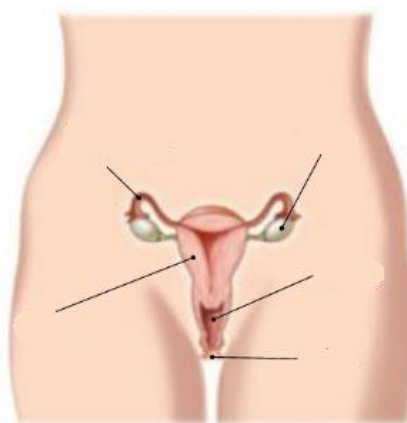
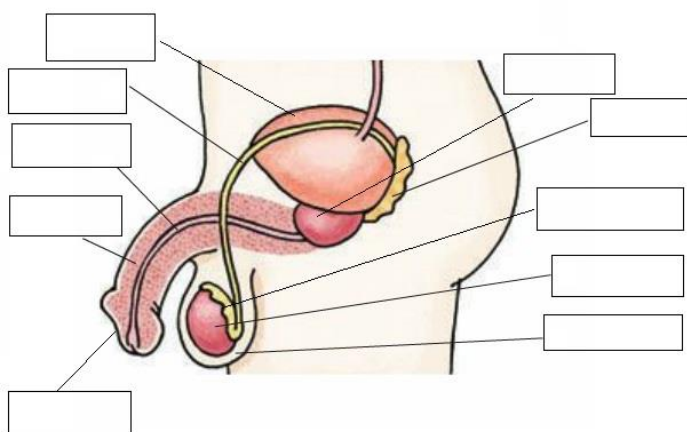
Nombre y apellidos_____

1. ¿Qué cambios se dan en la pubertad?
2. Di si los siguientes órganos pertenecen al aparato reproductor femenino o masculino: Trompas de Falopio, próstata, prepucio, vulva, ovario, escroto
3. Escribe el nombre de alguna hormona que regule el ciclo menstrual.
4. Cita 3 métodos anticonceptivos.
5. Cita 3 métodos de protección contra enfermedades de transmisión sexual.
6. ¿Qué células son necesarias para qué se dé la fecundación?

8.2 ANEXO 2 MINI EXAMEN POR PAREJAS 1

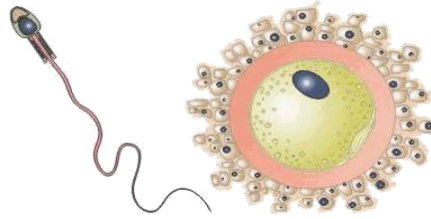
Nombre y apellidos_____

1. Escribe los nombres de las partes señaladas



2. Explica la función de:
 - Óvarios:
 - Epidídimo:
 - Trompas de Falopio:
 - Útero:
 - Vagina:

3. Indica el nombre de cada célula.



4. Escribe dos preguntas y su respuesta siendo ésta como máximo de 3 palabras.

8.3 ANEXO 3 MINI EXAMEN 2

Nombre:

1. Define y explica la función de:

Corona radiata:

Membrana pelúcida:

Acrosoma:

FSH:

Cuerpo Lúteo:

2. Haz un dibujo del aparato reproductor femenino y coloca todas las partes que recuerdes. (mínimo 4)

3. Completa el texto con las palabras que faltan.

La hipófisis segrega la _____ que estimula el crecimiento del _____.

El folículo ovárico produce estrógenos que provocan por un lado el engrosamiento del _____ y por otro estimula la secreción de la hormona _____ por parte de la hipófisis.

La secreción de la LH estimula el folículo ovárico produciendo la _____.

4. Escribe dos preguntas sobre los contenidos de la clase de hoy con su respuesta.

La respuesta no puede tener más de 3 palabras.

8.4 ANEXO 4 NOTICIAS (2 EJEMPLOS)

Es la hora de los hombres: la píldora anticonceptiva masculina, más cerca

Actúa de un modo diferente al de los métodos hormonales en estudio, generando menos efectos secundarios.

9 abril, 2018 12:01

Los avances que han tenido lugar en los últimos años, tanto a nivel científico como social, han conducido a que la anticoncepción haya dejado de ser un fenómeno meramente femenino. Sí que es cierto que tradicionalmente son los hombres los que se ponen el preservativo, pero cuando el tratamiento consiste en **medicamentos o técnicas más invasivas**, suelen ser las mujeres las que deben someterse a ellas.

Sin embargo, cada vez son más los hombres que **estarían dispuestos a medicarse** siempre que existiera un fármaco seguro y eficaz para ello. Por eso, muchos equipos de investigadores llevan años en busca de una forma exitosa de anticoncepción masculina.

El problema es que la mayor parte de los métodos estudiados suponen ciertas desventajas que deben ser solucionadas, de modo que se retrasa notablemente su **lanzamiento al mercado**. Pero, como toda norma tiene una excepción, parece ser que sí que hay un tratamiento de este tipo que podría estar muy pronto en las farmacias.

En 2013 un equipo de investigadores de la Universidad de Monash publicaba en *PNAS* un estudio sobre un nuevo método anticonceptivo que evitaba la **fecundación de los espermatozoides** por un mecanismo muy diferente al convencional.

Por lo general, la mayoría de estos métodos evitan la concepción alterando el desarrollo o la madurez de los espermatozoides. Esto suele ser bastante efectivo, pero a menudo también aporta **efectos secundarios indeseados**, ya que puede generar cambios irreversibles en el espermatozoides, provocando problemas permanentes de fertilidad.

Por eso, este nuevo método resulta tan interesante, ya que, en vez de actuar de este modo, **se bloquea el transporte** de los gametos masculinos a través del tracto reproductor femenino, impidiendo que lleguen hasta el óvulo.

Se trata de la combinación de dos proteínas, el **adrenoreceptor *α1a*** y el **purinoceptor *P2X1*** y su administración sería a través de una píldora, por lo que se eliminaría también la incomodidad que suponen algunos anticonceptivos inyectables en estudio.

Hasta ahora han dado muy buenos resultados en ratones, pero estos investigadores consideran que ha llegado el momento de comenzar los ensayos clínicos en humanos. La primera de estas proteínas ya se comercializa, aunque para el tratamiento de la hiperplasia prostática benigna. Queda saber si esta nueva utilidad que se le ha descubierto es igualmente efectiva. De ser así, se calcula que el fármaco podría estar en venta en un periodo de **entre cinco y diez años**.

Hasta entonces habrá que seguir confiando en los métodos anticonceptivos disponibles sin olvidar que sólo el preservativo resulta útil también para evitar el **contagio de enfermedades venéreas**. La anticoncepción es importante, pero la salud sexual lo es aún más y, en estos casos, vale muchísimo más prevenir que curar.

1.1 CONDÓN FEMENINO: LA DEUDA PENDIENTE COMO POLÍTICA PÚBLICA DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL



La diputada Karol Cariola y agrupaciones de la diversidad sexual presentaron proyecto de ley para la distribución de condón femenino y barreras de látex.

La semana pasada, el Ministerio de Salud (Minsal) lanzó la nueva campaña para prevenir enfermedades de transmisión sexual, en especial el VIH, luego de que se hicieran públicos los resultados sobre el aumento en un 66% en el contagio del VIH y otras infecciones de transmisión sexual entre la población más joven, pasando de 2.900 casos confirmados en 2010 a 4.900 en 2016.

La campaña Protégete Siempre del VIH se comenzó a difundir después de dos años de silencio. En ella se promociona “el uso del condón, la realización del examen de VIH, el acceso a la atención, a los tratamientos antirretrovirales, adherencia y a la prevención de Infecciones de transmisión sexual (ITS)”, aunque en la práctica se entrega solo el preservativo masculino gratuitamente, dejando de lado la versión para mujeres.

Y es que de cierta forma, el Estado garantiza la prevención de la población masculina y heterosexual, pero siempre dependiendo de que sea el hombre el que use el condón, no permitiendo que sea la mujer la que decida protegerse autónomamente. Es decir que mientras se distribuyen 17 millones de condones en los consultorios, las mujeres no tienen muchas herramientas de prevención en cuanto a barreras de protección como el

preservativo, lo que no les permite tomar una decisión real sobre su propio cuerpo y protección.

¿Por qué es necesario? Porque no todas las mujeres tienen relaciones heterosexuales y también porque existen prácticas de moda como el *stealth*, que es quitarse el condón durante el acto sexual sin el consentimiento de la pareja.

Es por eso que la presidenta de la Comisión de Salud, Karol Cariola, junto con un grupo de parlamentarios y organizaciones de diversidad sexual, ingresó un proyecto de ley que propone la incorporación, la adquisición y la distribución de preservativos femeninos como parte de la política sanitaria del Ministerio de Salud.

De esta forma, el proyecto agrega al artículo 4 N°2 de 2006 del Minsal la entrega de preservativos femeninos y todos los productos que buscan el cuidado y prevención de enfermedades en la población femenina y que se incorpore la equidad de género como principio rector, basado en la igualdad de derechos y la no discriminación, como así mismo, sin importar la orientación sexual ni la identidad de género.

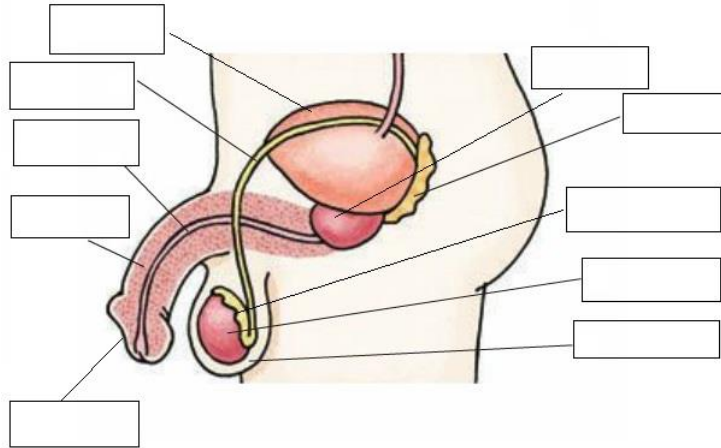
La coordinadora general de Rompiendo el Silencio, Erika Montecinos, valoró enormemente que se haya incluido el método de prevención como las barreras de látex, ya que son inexistente en el mercado y requeridas para el autocuidado de la salud sexual de la población lesbiana. "Estos métodos son parte de los derechos sexuales de todas las mujeres y como lesbianas no estamos exentas del autocuidado. Si bien son políticas públicas, este proyecto de ley puede presionar a las instituciones para que efectivamente se distribuyan estos elementos tan necesarios para la salud sexual de todas las mujeres", indicó.

El preservativo femenino apareció en 1992 en Inglaterra y Estados Unidos e inmediatamente se difundió su uso por Europa y el resto del mundo pero sigue siendo desconocido en Chile, aún cuando está comprobada su efectividad a nivel internacional.

8.5 ANEXO 6: EXAMEN FINAL E INDIVIDUAL

Nombre _____ Fecha _____

1. Indica el nombre de cada parte señalada. (1 Punto)



2. Si fueras un espermatozoide formado en el testículo y expulsado. (1.5 puntos)

2.a) ¿Dónde serías eyaculado dentro del aparato reproductor femenino? (0.25 puntos)

2.b) ¿Dónde te encontrarías con el óvulo para fecundarlo? (0.25 puntos)

2.c) Explica, a partir de todas las partes que conoces del espermatozoide, qué partes utilizarías para llegar a fecundar al óvulo y razona tu respuesta. (Mínimo 3 elementos importantes con su función) (1 punto)

3. Di si son verdadera o falsas las siguientes afirmaciones, explicando tu respuesta. Sólo se valorará si se justifica la respuesta. (1 punto)

Los testículos están protegidos por una bolsa que los contiene denominada prepucio.

Los ovarios están unidos al útero únicamente por las trompas de Falopio.

Los óvulos son células germinales contenidas en el folículo.

La formación de las células sexuales se produce en la pubertad.

4. Relaciona las hormonas con la columna de la derecha. Cada hormona se puede relacionar con varias frases de la derecha.(1.5 punto)

1.LH	a. Es la hormona que cuando disminuye se produce la menstruación.
2.FSH	b. Produce el engrosamiento del endometrio
3.Estrógenos	c. Es la hormona que produce la ovulación
4.Progesterona	d. Es la hormona segregada en el
	e. Es una hormona segregada por el cuerpo lúteo
	f. Es una hormona que la segrega la hipófisis.
	g. Es la 1º hormona que se segrega para iniciar el ciclo ovárico/menstrual en la pubertad.
	g. Se segrega aproximadamente el día 14 del ciclo

1:

3:

2:

4:

5. Si en tu población hubiera una enfermedad que se transmite sexualmente y tuvieras que tomar alguna medida para frenar el contagio. (1.25 puntos)

5. a) ¿Qué método anticonceptivo utilizarías? ¿Es masculino o femenino? ¿En qué consiste su funcionamiento?(0.5 puntos)

5. b) Cita 3 métodos anticonceptivos que no servirían para frenar la transmisión de la enfermedad y explica en qué consisten. (0.75 puntos)

6. Sobre el parto:(1.25 puntos)

6.a) Cita las fases del parto. (0.75 puntos)

6.b) Cita los órganos que se crean en esta fase y explica su función. (0.5 puntos)

7. Haz un dibujo de un óvulo **citando sus partes**, de un cigoto, de un embrión y de un blastocisto. (Se tienen que reflejar claramente en los dibujos las diferencias entre uno y otro)

(2 puntos)

<p>Óvulo</p>	<p>Cigoto</p>
--------------	---------------

8. Completa (0.5 puntos)

Los óvulos son formados durante el embarazo. En este momento son óvulos inmaduros los cuales poseen _____ cromosomas, al llegar la _____ el aparato reproductor madura produciéndose una división en los óvulos conteniendo ahora _____ cromosomas. El residuo de cromosomas se visualiza en el _____, que refleja que el óvulo ya es maduro.

8.6 ANEXO 7: CALIFICACIONES

MINIS EXÁMENES	0,2 MINI	NOTICIA	nota men	exa- o,60 men	exa- Nota final
8,6	1,72	2,0	7,9	4,74	8,5
9,6	1,92	1,3	9	5,4	8,7
8,6	1,72	2,0	8,65	5,19	8,9
8,1	1,62	1,7	7,55	4,53	7,8+1
8,1	1,62	2,0	7	4,2	7,8
8,4	1,68	0,0	5,7	3,42	5,1
8	1,6	0,0	7,1	4,26	5,9
9	1,8	0,0	6,75	4,05	5,9
9	1,8	0,0	5,6	3,36	5,2
9,1	1,82	1,0	6,85	4,11	6,9+1
8,6	1,72	1,6	5	3	6,3
8	1,6	2,0	9	5,4	9,0
8	1,6	0,0	5,35	3,21	4,81
9,2	1,84	1,7	9,5	5,7	9,2
9,2	1,84	1,7	9,8	5,88	9,4
9,6	1,92	1,3	7	4,2	7,5
8,6	1,72	1,7	7,1	4,26	7,6
7,8	1,56	0,0	4,75	2,85	4,41
9,7	1,94	0,0	7,1	4,26	6,2
9,7	1,94	0,0	5,25	3,15	5,1+1
7,8	1,56	0,0	6,25	3,75	5,3
8	1,6	2,0	6,52	3,912	7,5
9,1	1,82	1,0	5	3	5,8
8,4	1,68	1,3	6,05	3,63	6,6+1
8	1,6	2,0	9,4	5,64	9,2
8	1,6	0,0	8,72	5,232	6,8+1
0					
0					
7,8	1,56	2,00	5	3	6,56

7,5	1,5	1,60	5,05	3,03	6,13
7,5	1,5	1,60	6,2	3,72	6,82
7,8	1,56	2,00	7,95	4,77	8,33+1
8,7	1,74	1,67	6,15	3,69	7,10
5,4	1,08	1,00	5,05	3,03	5,11
5,1	1,02	1,67	5,15	3,09	5,78
5,1	1,02	1,67	3,4	2,04	4,73
8,9	1,78	1,00	6,15	3,69	6,47
7,8	1,56	1,60	4,4	2,64	5,80
7,8	1,56	1,60	8,55	5,13	8,29+1
8,3	1,66	0,00	6,6	3,96	5,62
8,8	1,76	0,00	6,77	4,062	5,82+1
8,9	1,78	1,00	5,7	3,42	6,20
6	1,2	2,00	5,45	3,27	6,47
6,15	1,23	2,00	5,12	3,072	6,30
8,7	1,74	1,67	5,5	3,3	6,71
6	1,2	2,00	6,22	3,732	6,93+1
9,9	1,98	0,00	9,3	5,58	7,56
8,8	1,76	1,00	6,55	3,93	6,69
6,15	1,23	2,00	7,45	4,47	7,70
6,6	1,32	1,67	8,25	4,95	7,94
5,4	1,08	1,00	7,1	4,26	6,34+1
6,6	1,32	1,67	6,25	3,75	6,74
9,9	1,98	2,00	5	3	6,98
8,3	1,66				

8.7 ANEXO 8

https://www.youtube.com/watch?v=sioa_xzgQHA